MSR®
Modular Signal Recorder

Benutzerhandbuch

MSR 12

MSR® Bedienungsanleitung

MSR® PC-Programme

Reader

Setup

Viewer

Online

Weitere MSR® PC-Programme

MSR® Module

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3
Wichtige Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch 4
Sicherheitshinweise und Warnungen. 5
Bedienungsanleitung MSR 12 Modular Signal Recorder 6
Übersicht 7
Bedienungselemente 7
Anschliessen externer Sensoren 8
Einschalten. 8
Anwahl des Hauptmenüs 8
Anzeige der Module und Sensoren 9
Anzeige einer Onlinemessung 10
Einschalten der Onlinemessung. 10
Anpassen der Darstellung 10
Eingabe der Schreibgeschwindigkeit △t 10
Eingabe des Wertebereichs △Y 10
Eingabe des kleinsten Wertes Ymin 10
Wahl der Kurvendarstellung. 10
Rolling und Scrolling. 10
Verlassen der Onlinemessung 10
Speichern von Messwerten 11
Starten der Datenspeicherung 11
Beenden der Datenspeicherung. 11
Bemerkungen zum Speichern 11
Anpassungen 11
Masseinheit 11
Wartung 12
Überprüfung durch den Benutzer. 12
Reinigung. 12
Akku laden 12
Batterie- und Netzbetrieb 13
Technische Daten 13
Betriebs-, Transport- und Lagerbedingungen. 14
Problembehebung 14
Lieferumfang. 15
Garantie 15
Entsorgung. 15
MSR PC-Programme 16
Setup 23
Reader 24
Viewer 26
Online. 31
Weitere MSR PC-Programme 33
MSR 12-Module. 43

Wichtige Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch

Besonders wichtige Anmerkungen sind in diesem Benutzerhandbuch wie folgt gekennzeichnet:

WARNUNG	Weist auf eine potenzielle Beschädigung der Ausrüstung bzw. Verletzung des Bedieners oder Benutzers bei Nichtbeachtung der Anweisungen hin.
VORSICHT	Weist auf eine potenzielle Beschädigung der Ausrüstung oder Datenverlust bei Nichtbeachtung der Anweisungen hin.

Konventionen

Begriff / Symbol	Beschreibung	Beispiel
Angezeigte Befehle, Menüpunkte, Funktionen, Feldnamen	Angezeigte Befehle, Menüpunkte, Funktionen und Feldnamen werden fett gedruckt.	**Record**
◁ ▷ ▽ △	Steuertaste in die angezeigte Richtung drücken.	▷ Drücken Sie die Steuertaste nach rechts.
◉	Steuertaste ohne Auslenkung drücken. Entspricht der Enter-Taste.	◉ Drücken Sie die Steuertaste.
Setup	Angewählte Funktion.	
Menu > **Record** > **Start**	Wählen Sie mit ▽ und △ die Funktion **Record**, öffnen Sie mit ▷ das **Record** Menü, wählen Sie **Start** und drücken Sie ◉ .	
-> X	Seitenverweis	-> 5
🔍	• Verweis auf weiterführende Informationen • Weiterführende Informationen	

Sicherheitshinweise und Warnungen

WARNUNG

- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie den MSR 12 oder die MSR PC-Programme in Betrieb nehmen. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden.
- Der MSR 12 ist ein Gerät zur Aufzeichnung und Anzeige von Messwerten und darf nicht für sicherheitsrelevante Funktionen eingesetzt werden.
- Kontrollieren Sie vor der Benutzung den MSR 12 und die Kabel auf sichtbare äussere Schäden und nehmen Sie einen beschädigten MSR 12 nicht in Betrieb. Ein beschädigter MSR 12 kann Ihre Sicherheit gefährden! Falls der MSR 12 nicht einwandfrei funktioniert oder Schäden aufweist, senden Sie ihn zur Reparatur an die MSR Electronics GmbH.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in den MSR 12 eindringt. Flüssigkeit verursacht im MSR 12 Korrosionsschäden und Kurzschlüsse.
- MSR 12, Sensoren, Kabel und Netzgerät dürfen nicht geöffnet oder umgebaut werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch bestimmungswidrige Verwendung oder falsche Bedienung verursacht werden.
- Verwenden Sie nur Original-MSR 12 Sensoren, Kabel und Netzgeräte.
- Verwenden Sie nie einen MSR 12, dessen Akku Flüssigkeit verliert. Ist ein Akku undicht, achten Sie darauf, dass die Flüssigkeit nicht mit der Haut, den Augen oder dem Mund in Berührung kommt. Sollte dies geschehen, waschen Sie den betreffenden Bereich mindestens 15 Minuten mit Wasser aus. Konsultieren Sie einen Arzt. Atmen Sie den Dampf nicht ein. Entfernen Sie die ausgetretene Akkuflüssigkeit sofort mit einem weichen Tuch vom MSR 12 und entsorgen Sie das Tuch.

VORSICHT

- Schalten Sie den MSR 12 aus, bevor Sie einen Stecker oder Sensoren anschliessen.
- Die auf dem Netzgerät angegebene Netzspannung darf nicht überschritten werden.
- Beachten Sie das Typenschild des Netzgeräts.
- Führen Sie den ausgedienten MSR 12, mit Kabel und Netzgerät, einer ordnungsgemässen Entsorgung zu ->15.

MSR® Anleitung

Bedienungsanleitung

MSR 12

Übersicht

Der MSR 12 Modular Signal Recorder ist ein modular aufgebautes Gerät zur Messung, Anzeige und Speicherung unterschiedlicher physikalischer Messgrössen. Die Messungen können gleichzeitig oder mit unterschiedlichen Messraten ausgeführt werden.

Dank dem modularen Aufbau kann der MSR 12 jederzeit durch zusätzliche Module den Wünschen und Bedürfnissen angepasst werden.

Zu jedem Modul gehört eine Reihe – meist gleichartiger – Sensoren. Zu Kontrollzwecken können auf der Anzeige des MSR 12 die Messkurve und der aktuelle Messwert eines ausgewählten Sensors angezeigt werden. Die Messwerte werden durch moduleigene Prozessoren verarbeitet und im Modul gespeichert.

Im Basismodul des MSR 12 sind ein Temperatursensor, ein Drucksensor und drei Beschleunigungssensoren (X-, Y-, Z-Achse) eingebaut. Eine Liste mit weiteren Modulen und Sensoren finden Sie unter www.msr.ch.

MSR 12 | Netzgerät | Verbindungskabel zum PC | CD mit MSR-Programmen

Bedienungselemente

- Kontrollleuchte Datenspeicherung (grün)
- Taschenlampe
- Kontrollleuchte externe Speisung (gelb)
- Ein- / Aus-Schalter
- Anzeige mit automatischer Beleuchtung
- Steuertaste
  - ⦿ • Funktionsauswahl
    • Öffnen eines Untermenüs
    • Abbruch der Online Anzeige
    • Taschenlampe (2 Sek. drücken)
  - ⦿ ⦿ • Menüzeile wechseln
  - ⦿ • Menüstufe zurück
    • Wert erhöhen
    • Nächsten Sensor anzeigen
  - ⦿ • Funktionsauswahl
    • Öffnen eines Untermenüs
    • Wert verkleinern
    • Nächsten Sensor anzeigen

- PC Schnittstelle
- Anschluss Sensoren
- Anschluss Netzgerät

Anschliessen externer Sensoren

Schliessen Sie alle benötigten Sensoren mit dem mitgelieferten Kabel an den MSR12 an.

Der MSR12 erkennt nur Sensoren, die vor dem Einschalten angeschlossen wurden.

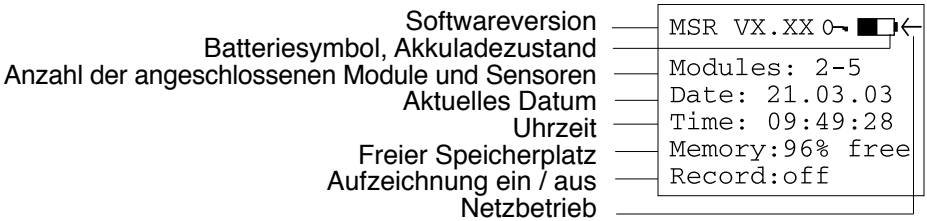
Anschluss für Sensoren

Einschalten

Schliessen Sie vor dem Einschalten alle benötigten Sensoren an.

Drücken Sie den Ein- / Aus-Schalter bis auf der Anzeige folgende Informationen erscheinen:

Ein- / Aus-Schalter



Hinweis: Ohne Bedienung kehrt der MSR12 nach 30 Sekunden automatisch zu dieser Anzeige zurück.

Anwahl des Hauptmenüs

Nach dem Einschalten gelangen Sie mit ⊙ ins Hauptmenü.

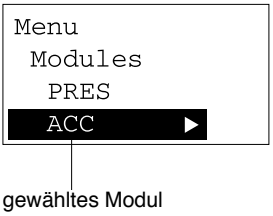
In den nachfolgenden Beschreibungen wird davon ausgegangen, dass sich der MSR12 im Hauptmenü befindet und alle Sensoren angeschlossen sind.

Mit ↺ kehren Sie zur Anzeige zurück, die nach dem Einschalten erscheint.

Anzeige der Module und Sensoren

Modul auswählen

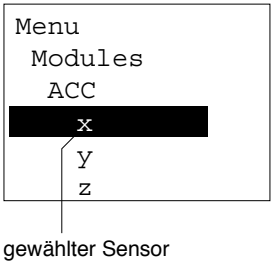
Öffnen Sie über **Modules** ⊙ die Liste mit allen verfügbaren Modulen (in einem Modul sind mehrere – meist gleichartige – Sensoren zusammengefasst). Wählen Sie mit ⊙ und ⊙ das gewünschte Modul und öffnen Sie mit ⊙ die Sensorliste.



Sensor auswählen

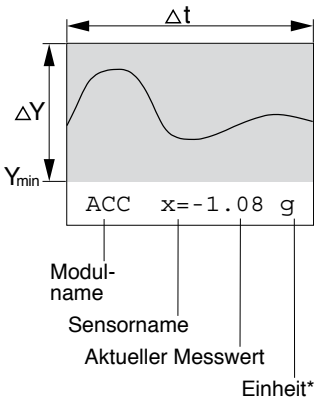
Wählen Sie mit ⊙ und ⊙ den Sensor, dessen Messwert und Messkurve Sie nach dem Start von **Online** als Erstes anzeigen möchten, und bestätigen Sie Ihre Wahl mit ⊙.

Hinweis: Die Online-Anzeige können Sie über **Online** ⊙ einschalten.



Anzeige einer Onlinemessung

Zusätzlich zum Speichern von Messwerten kann der MSR 12 zu Kontrollzwecken auf seiner Anzeige den Messwert und die Messkurve eines Sensors anzeigen.



*Kann mit MSR-Setup verändert werden.->10

Einschalten der Onlinemessung
Schalten Sie über **Online** ⦿ die Onlinemessung ein, wählen Sie mit ⦵ und ⦶ den gewünschten Sensor und passen Sie die Darstellung Ihren Bedürfnissen an.

Anpassen der Darstellung
Mit ⦷ und ⦸ wählen Sie die Darstellungsoptionen. Mit ⦵ und ⦶ ändern Sie die angezeigte Darstellungsoption.

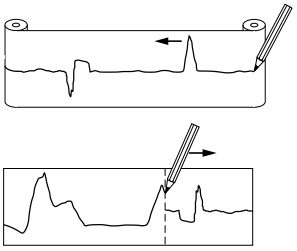
- **Eingabe der Schreibgeschwindigkeit △t**
  Wählen Sie mit ⦷ und ⦸ die Darstellungsoption **△t =** … und verändern Sie mit ⦵ und ⦶ die Zeitspanne, die Sie anzeigen möchten.

- **Eingabe des Wertebereichs △Y**
  Wählen Sie mit ⦷ und ⦸ die Darstellungsoption **△Y=** … und verändern Sie mit ⦵ und ⦶ den Wertebereich, der auf der MSR 12-Anzeige dargestellt werden soll.

- **Eingabe des kleinsten Wertes Ymin**
  Wählen Sie mit ⦷ und ⦸ die Darstellungsoption **Ymin=** … und verändern Sie den Wert mit ⦵ und ⦶.

Wahl der Kurvendarstellung
Der MSR 12 kann Messkurven nach der Methode **Rolling** oder **Scrolling** anzeigen.

Rolling und **Scrolling** finden Sie über **Setup** ⦶ > **Display** ⦶ . Wählen Sie die gewünschte Kurvendarstellung und bestätigen Sie die Wahl mit ⦿ .



Bei der Option **Scrolling** wird – in Anlehnung an einen Datenschreiber – am rechten Bildrand eine «Papierrolle» beschrieben. Das «Papier» durchläuft die Anzeige von rechts nach links.

Bei der Option **Rolling** durchläuft der «Schreiber» die Anzeige von links nach rechts. Nach Erreichen des rechten Randes beginnt er wieder links und überschreibt die alte Messkurve.

Verlassen der Onlinemessung
Mit ⦿ verlassen Sie die Onlinemessung und das Hauptmenu erscheint.

Speichern von Messwerten

Jedes im MSR 12 eingebaute Modul hat einen eigenen Datenspeicher, der die Messwerte der am Modul angeschlossenen Sensoren speichert.

Starten der Datenspeicherung (Record)
Wählen Sie im Hauptmenü **Record** ⊙ > **Start** ⊙ .

Während der Datenspeicherung blinkt die grüne LED.

Beenden der Datenspeicherung
Wählen Sie im Hauptmenü **Record** ⊙ > **Stop** ⊙ **.**
Das Ausschalten des MSR 12 beendet die Datenspeicherung ebenfalls.

Ein voller Datenspeicher kann die Datenspeicherung stoppen. Siehe auch ->14 (Problembehebung).

Bemerkungen zum Speichern
Der Speichervorgang wird durch die Onlineanzeige nicht beeinflusst.

Mit Hilfe des MSR PC-Programms **Setup** (->23) können Sie am PC die Module auswählen, deren Messwerte der MSR 12 speichern soll, sowie die Mess- und Speicherrate eingeben und das Verhalten des Speichers bestimmen.

Die Messwerte können nach Abschluss der Datenspeicherung auf einen PC übertragen werden (MSR PC-Programm > **Reader**)(->24).

Anpassungen

Masseinheit
Die Masseinheit des ausgewählten Sensors kann den Bedürfnissen angepasst werden.

Wählen Sie im Hauptmenü **Options** ⊙, **Units** (Masseinheiten) ⊙ .

Wählen Sie mit ⊙ und ⊙ die gewünschte Masseinheit.

Die Masseinheit gilt für alle gleichartigen Sensortypen des zur Zeit gewählten Moduls.

Bestätigen Sie die Wahl mit ⊙ .

Wartung

Überprüfung durch den Benutzer

- Überprüfen Sie den MSR 12 vor jedem Gebrauch.
- Kontrollieren Sie vor der Benutzung den MSR 12 und die Kabel auf sichtbare äussere Schäden.
- Überprüfen Sie die Funktionen des MSR 12.
- Verwenden Sie nie einen beschädigten oder nicht einwandfrei funktionierenden MSR 12 oder schadhaftes Zubehör.
- Stellen Sie sicher, dass die Akku-Kapazität für die erwartete Einsatzdauer ausreicht.

Falls der MSR 12 nicht einwandfrei funktioniert oder Schäden aufweist, senden Sie ihn zur Reparatur die MSR Electronics GmbH. Reparaturen dürfen nur durch die MSR Electronics GmbH oder eine autorisierte Fachstelle ausgeführt werden. Defekte oder beschädigte Teile dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.

Reinigung

VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in den MSR 12 eindringt. Flüssigkeit verursacht im MSR 12 Korrosionsschäden und Kurzschlüsse.
- Verwenden Sie nie korrosive oder abrasive Reinigungsmittel oder Polituren.
- Reinigungsmittel mit Zusätzen wie Alkohol lassen das Material matt oder brüchig werden.

- Reinigen Sie den MSR 12 bei Bedarf.
- Schalten Sie den MSR 12 vor jeder Reinigung aus und ziehen Sie die Stecker.
- Benutzen Sie ein für Kunststoff geeignetes Reinigungsmittel oder ein mit Wasser und Seife benetztes Tuch.

Akku laden

Vor dem Erstgebrauch: Der Akku ist im Lieferzustand nicht komplett geladen. Der Akku sollte daher vor dem Erstgebrauch ca. 5 Stunden geladen werden.

Verwenden Sie zum Laden das mitgelieferte Netzgerät.

Laden Sie den MSR 12
- vor jedem Gebrauch
- wenn der Akkuladezustand ▭ erreicht hat
- spätestens nach 2 Monaten

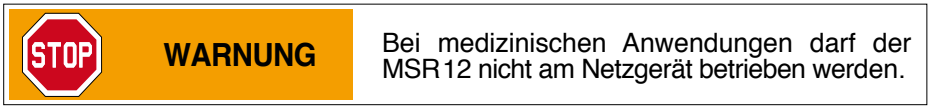
Vorgehen:

- Schalten Sie den MSR 12 aus und ziehen Sie den Stecker der Sensor- und PC-Kabel.
- Verbinden Sie das Netzgerät und den MSR 12. Stecken Sie das Netzgerät in die Steckdose. Das gelbe LED und der Pfeil neben dem Batteriesymbol ▮← zeigen, dass der MSR 12 über das Netzgerät betrieben wird.
- Der Ladevorgang ist abgeschlossen, wenn des Batteriesymbol voll ist ▮.
- Entriegeln Sie nach dem Laden den Stecker des Netzgeräts und ziehen Sie ihn ab.

Hinweise:
- Bitte beachten Sie auch das Typenschild des Netzgeräts.
- Die gespeicherten Daten bleiben auch dann erhalten, wenn der Akku leer ist.

Batterie- und Netzbetrieb

Die Energieversorgung des MSR12 erfolgt durch die eingebauten Akkus. Zum Laden der Akkus wird – an Stelle der externen Sensoren – das mitgelieferte Netzgerät angeschlossen.



Mit einem optional erhältlichen Stecker kann die Energieversorgung auch bei angeschlossenen externen Sensoren über das Netzgerät erfolgen.

Technische Daten

Abmessungen:	MSR12: (L x H x B) ca. 137 x 74 x 27mm Verbindungskabel: ca. 50 cm
Gewicht:	MSR12: ca. 180 g
Energieversorgung:	Akku*: 3,6V 880mAh NiMH
	Akku-Betriebsdauer (ausgeschaltet): ca. 2 Monate
	Backup Batterie*: 3,0V LiMn
	* Darf durch den Benutzer nicht ersetzt werden.
Klassifizierung:	Schutzklasse III

Modulbezogene Informationen und Sensorspezifikationen finden Sie im Kapitel Module.

Betriebs-, Transport- und Lagerbedingungen

- Schützen Sie den MSR 12 vor intensiver Sonnen- und Hitzeeinwirkung und vor starken Stössen.
- Legen Sie keine schweren Gegenstände auf den MSR 12.
- Lagern Sie den MSR 12 nur in trockener, staubfreier Umgebung.
- Betriebstemperatur: 0 °C bis 50 °C
- Lagertemperatur: -20 °C bis 70 °C
- Kontakt mit Wasser und Feuchtigkeit vermeiden.
- Relative Feuchtigkeit: 30% bis 95% max. (Lagerung und Transport 10-95%)

Problembehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungsmassnahmen
Die Datenspeicherung wurde automatisch gestoppt.	Der Speicher mindestens eines Moduls ist voll.	• Daten auslesen. • Überschreibmodus und Messrate aller Module überprüfen (MSR PC-Programm ->**Setup**). (->23)
Auf der MSR 12-Anzeige erscheint «no channel».	MSR 12 erkennt die Sensoren nicht.	• Überprüfen Sie die Sensoranschlüsse. • Schalten Sie den MSR 12 aus und wieder ein.

Lieferumfang

- MSR12
- Benutzerhandbuch

- Netzgerät
- MSR12 RS 232 Kabel
- Garantiekarte
- MSR PC-Software

Optionen:

- Schutzkoffer
- zusätzliche Sensoren
- Adapter zum Anschluss weiterer Sensoren
- RS232-USB Konverter
- RS232 Optokoppler

Garantie

Siehe Garantiekarte.

Entsorgung

Bringen Sie den MSR12 zu einer öffentlichen Entsorgungsstelle oder senden Sie ihn an die MSR Electronics GmbH zurück. Der MSR12 darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden.

MSR® PC-Programme

Setup

Reader

Viewer

Online

Weitere MSR® PC-Programme

MSR® PC-Programme

Übersicht

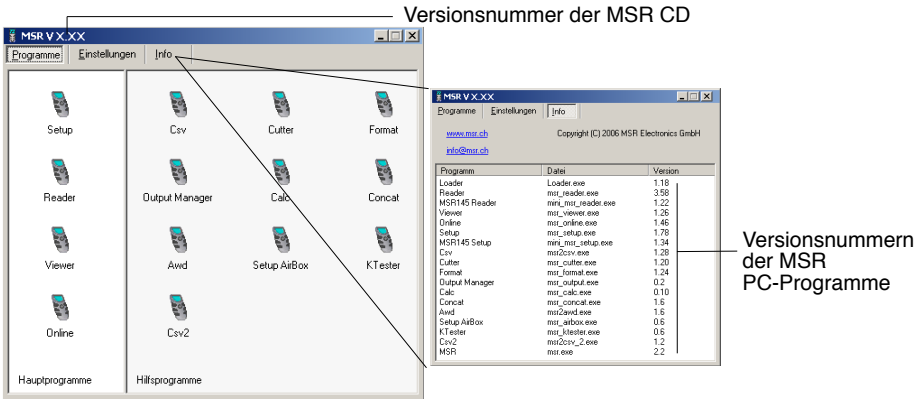
Die Datenbearbeitung ausserhalb des MSR 12 erfolgt mit Hilfe der MSR PC-Programme **Setup, Reader**, **Viewer** und **Online**. Die MSR PC-Programme können für alle MSR Typen verwendet werden.
Mit dem **Setup** passen Sie den MSR 12 an Ihre Bedürfnisse an.
Mit dem **Reader** können die Messwerte auf einen Windows PC übertragen werden. Mit dem **Viewer** lassen sich die Werte als Messkurve oder als Tabelle darstellen oder als Textdatei (*.csv) exportieren.
Mit Hilfe von **Online** können Sie die Messwerte und Messkurven «live» am PC betrachten.

Installation der MSR PC-Programme auf dem PC

Legen Sie die CD mit den MSR PC-Programmen in das CD-ROM-Laufwerk ein. Der Installationsvorgang startet automatisch.
Wählen Sie beim Installieren: **MSR-Programm automatisch starten.**
Auf der Bildschirmoberfläche erscheint das MSR-Symbol .

Falls Ihr PC für das automatische Installieren nicht eingerichtet ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie **Start** > **Ausführen**
2. Drücken Sie **Durchsuchen** > **Suchen in: (CD-Laufwerk)**.
3. Wählen Sie die Datei **Install_MSR.exe** und **Öffnen**.
4. Klicken Sie in der **Ausführen-Dialogbox** auf **OK**.
5. Der Installationsvorgang beginnt.
6. Folgen Sie den Anweisungen und wählen Sie: **MSR-Programm automatisch starten.**
7. Starten Sie die MSR-Software über das MSR-Symbol oder über **Start** > **Programme** > **MSR** > **MSR**. Auf dem Bildschirm erscheint das MSR Programmfenster:



MSR Programmfenster

* Das Programm "Inno Setup" zur Installation der MSR PC-Programme wurde von Jordan Russell geschrieben (www.jrsoftware.org, Copyright Jordan Russell).

Deinstallation

Die Software wird entsprechend den Vorgaben des Betriebssystems deinstalliert (Alle Programme > MSR > Deinstallation MSR).

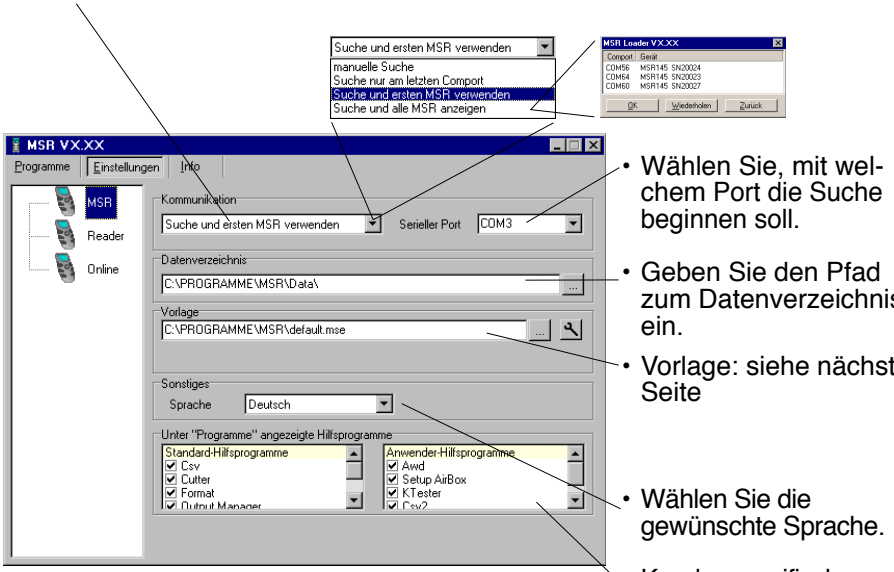
Anforderungen an den PC

- Windows 95 oder höher
- Serielle Schnittstelle RS 232 oder USB mit RS 232-Konverter.

Vorbereitungen

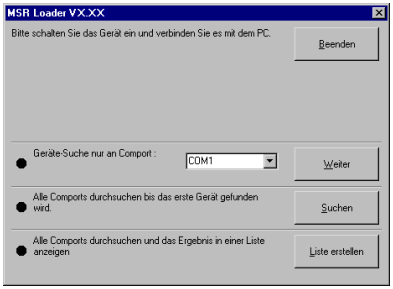
Vor dem Gebrauch der MSR PC-Programme **Setup**, **Reader** und **Online** müssen folgende Vorbereitungen getroffen werden:

- Verbinden Sie mit dem Verbindungskabel den MSR 12 und den PC (serieller Port).
- Schalten Sie den MSR 12 ein.
- Stellen Sie sicher, dass der MSR 12 während der Datenübertragung (**Reader**, **Setup**) keine Messdaten speichert (**Record** > **Stop**).
- Vor dem Erstgebrauch: Öffnen Sie mit das **MSR Programmfenster**, wählen Sie **Einstellungen** > **MSR**.
- Wählen Sie die Regel, nach der **Setup**, **Reader**, **Online** und **Format** den gewünschten MSR suchen*. Default: **Suche und ersten MSR verwenden**.



- Wählen Sie, mit welchem Port die Suche beginnen soll.
- Geben Sie den Pfad zum Datenverzeichnis ein.
- Vorlage: siehe nächste Seite
- Wählen Sie die gewünschte Sprache.
- Kundenspezifische Programme

MSR Programmfenster


MSR Loader V.X.XX
Bitte schalten Sie das Gerät ein und verbinden Sie es mit dem PC.
Beenden
Geräte-Suche nur an Comport :
COM1
Weiter
Alle Comports durchsuchen bis das erste Gerät gefunden wird.
Suchen
Alle Comports durchsuchen und das Ergebnis in einer Liste anzeigen
Liste erstellen

Loader Dialog

* Kann mit der gewählten Regel keine Verbindung zu einem MSR hergestellt werden, erscheint das nebenstehende Fenster.

Vorlage

Die in **Einstellungen** > **MSR** gewählte **Vorlage** (*.mse) definiert, welche Sensoren standardmässig mit dem **Reader** ausgelesen oder in **Online** angezeigt werden. Die Vorlage bestimmt die Farben der Messkurven, deren Achszuordnung (links, rechts) und gibt den Sensoren einen Namen („HUM, T1“ soll z.B. als „Aussentemperatur“ angezeigt werden). Vorlagen können auf einer im **Viewer** erstellten Vorlage aufgebaut werden (->26).

Beispiel

In allen Darstellungen sollen die Temperaturkurven blau sein und sich auf die rechte Achse beziehen.

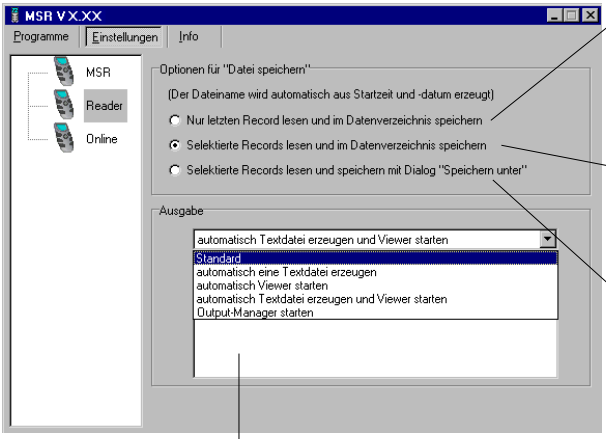
1. Im **Viewer** allen Temperaturen Blautöne und die rechte Achse zuordnen.
2. Als Vorlage speichern (Blautemp.mse).
3. Neue Vorlage für **Reader** und **Online** erstellen: MSR Programmfenster anwählen, **Einstellungen MSR** > **Vorlage** …, neuen Vorlagennamen und Pfad eingeben (Temperatur.mse), dann **Öffnen**.
4. Die noch leere Vorlage (Temperatur.mse) mit öffnen.
5. Importieren Sie mit **Import** die mit dem **Viewer** erstellte Vorlage (Blautemp.mse). Wählen Sie in der Spalte **Modul** die gewünschten Sensoren (Checkbox) und dann **Übernehmen**.
6. Bearbeiten Sie die angezeigte Liste: Wählen Sie in der Spalte **Modul** einen Sensor und danach **Bearbeiten**.
7. Ändern Sie den Namen „HUM, T1“ auf „Aussentemperatur“, dann **Übernehmen**.
8. Machen Sie alle Anpassungen und bestätigen Sie diese mit **Übernehmen**.

Voreinstellungen Reader

Geben Sie über **Einstellungen** > **Reader** die für den **Reader**** gewünschten Optionen ein.

Mit dem **Reader werden Messdateien (Records) vom MSR12 auf den PC übertragen.

Nach Abschluss der Datenübertragung erstellt der **Reader** aus jedem gelesenen Record eine Messdatei (*.msr), gibt ihr einen Namen und speichert sie im Datenverzeichnis. Mit der untersten Option lassen sich der vorgeschlagene Dateiname und der Speicherort anpassen.



Nur die jüngste, mit dem MSR12 aufgezeichnete Messdatei (Record) auf den PC übertragen.

Der Benutzer bestimmt, welche Records auf den PC übertragen werden.

Der Benutzer bestimmt, welche Records auf den PC übertragen werden, den Dateinamen und den Speicherort.

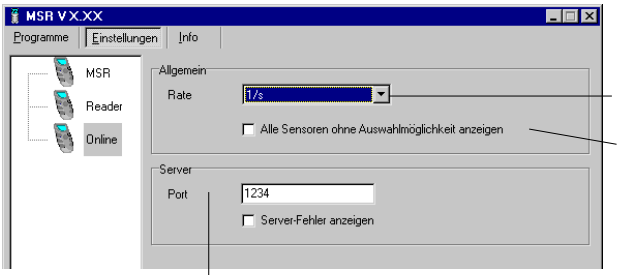
Nach dem Übertragen der Records auf den PC stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Details finden Sie im Textfenster.

Beispiel "automatisch eine Textdatei erzeugen"
Der **Reader** erstellt zusätzlich zur Datei im MSR-Format eine Textdatei (*.csv), die z.B. mit Microsoft Word oder Excel geöffnet werden kann.

Voreinstellungen Online

Geben Sie über **Einstellungen** > **Online** die für **Online*** gewünschten Optionen ein.

* Mit **Online** können Sie den Verlauf der Messwerte direkt am Bildschirm betrachten und die aufgezeichneten Messwerte im PC speichern.



- Wählen Sie, wie oft Messwerte auf den PC übertragen werden.
- Nach dem Start von **Online** werden die Messwerte aller verfügbaren Sensoren am Bildschirm angezeigt.
- **Online** kann als Server verwendet werden. Dies ermöglicht das Abfragen der Messwerte über ein Netzwerk.

Abschluss der Vorbereitungen

Beim Verlassen von **Einstellungen** speichert der PC die gewählten Einstellungen. Falls Sie die Einstellungen durch die Standardeinstellungen ersetzen möchten, wählen Sie **Einstellungen** > **MSR** > **Default.**

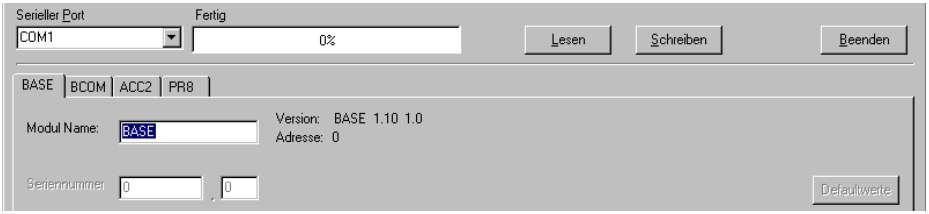
Wählen Sie nach Abschluss der Eingaben **Programme** und starten Sie das gewünschte Programm.

Hinweis: In den nachfolgenden Beschreibungen wird davon ausgegangen, dass die Vorbereitungen für die Benutzung der MSR PC-Programme abgeschlossen wurden.

Setup

Mit **Setup** können Sie am PC die Module auswählen, deren Messwerte der MSR12 speichern soll, für jedes Modul eine Messrate eingeben, Modul- und Sensornamen ändern und das Verhalten des MSR12-Speichers bestimmen.

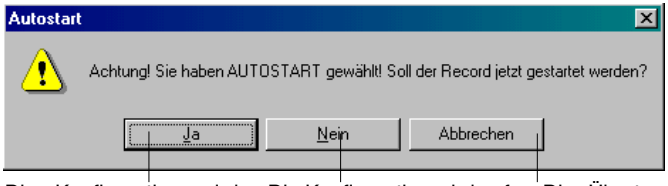
- Führen Sie die Vorbereitungen (->19) aus.
- Starten Sie **Setup** (Setup-Symbol)
- Lesen Sie mit **Lesen** die im MSR12 gespeicherte Konfiguration. Auf dem Bildschirm erscheint die Konfigurationskarte **BASE**. Über die Reiter können weitere Konfigurationskarten angewählt werden.
  Auf dem MSR12 erscheint die Anzeige **Configuration***



Ausschnitt aus der Konfigurationskarte **BASE**

Jedes Modul des MSR12 hat eine eigene Konfigurationskarte. Die Module **BASE**, **BCOM**, **ACC3** und **PR3** und deren Sensoren gehören zur Grundausstattung des MSR12.

- Wählen Sie die zu ändernde Konfigurationskarte und passen Sie diese Ihren Bedürfnissen an. Nähere Angaben zu den Konfigurationskarten finden Sie im Kapitel **Module** ->42.
- Übertragen Sie die neue Konfiguration mit **Schreiben** auf den MSR12. Auf dem MSR12 erscheint das Hauptmenü.
- Falls Sie im **Setup** (Konfigurationskarte **BASE**) "Record beim Einschalten automatisch starten" gewählt haben, erscheint das folgende Fenster:



Die Konfiguration wird auf den MSR12 übertragen. Danach startet die Aufzeichnung.
Abbruch:
Siehe **Module** > **BASE** ->43

Die Konfiguration wird auf den MSR12 übertragen. Die Aufzeichnung wird nicht gestartet.

Die Übertragung der Konfiguration wird abgebrochen.

* **Configuration** bleibt auf der Anzeige stehen, bis Sie die Konfiguration mit **Schreiben** auf den MSR12 übertragen oder den MSR12 ausschalten.

Reader

Mit Hilfe des **Reader** können Sie die mit dem MSR 12 aufgezeichneten Messdateien (Records) selektiv auf einen PC übertragen. Der Übertragungsvorgang löscht im MSR 12 keine Messdateien.

Übertragen der Messdateien (Records) auf einen PC

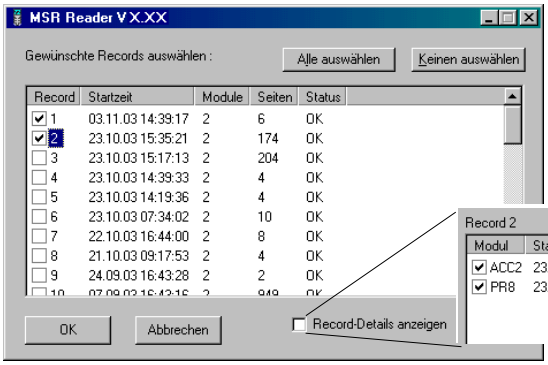
- Führen Sie die Vorbereitungen (->19) aus.
- Starten Sie den **Reader** (Reader-Symbol)

VORSICHT	Nach dem **Start** der Datenübertragung können alle im MSR 12 gespeicherten Messdateien bei Bedarf überschrieben werden (Ringspeicher).

- Starten Sie die Datenübertragung mit **Start**.
  (Bei geschützten Messdateien muss das Passwort* eingegeben werden.)
  Auf dem MSR 12 erscheint die Anzeige **Read Data**.

Die unter **Einstellungen** > **Reader** (->21) gewählten Optionen bestimmen den weiteren Verlauf:

- Mit der Option **Selektierte Records lesen…** erscheint folgendes Eingabefenster:

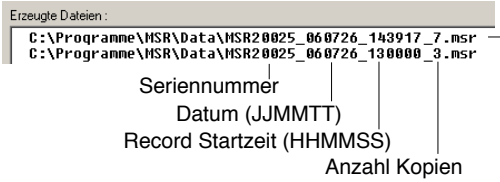


- Wählen Sie die zu übertragenden Messdateien (Records) und Module. ->25
- Klicken Sie auf **OK.**

->25

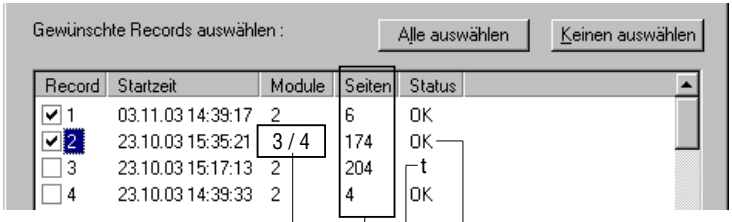
- Mit der unter **Einstellungen** > **Reader** (->21) gewählten Option **Selektierte Records lesen und speichern mit "Dialog Speichern unter"** können Sie die vom **Reader** vorgeschlagenen Dateinamen und deren Speicherort überschreiben.

Nachdem die Messdateien auf dem PC gespeichert wurden, erscheint eine Liste der erzeugten Dateien.

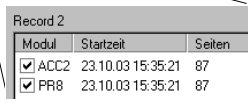


*Passwort vergessen? Siehe **Format**. ->35

Näheres zur Auswahlliste



Es werden 3 der 4 Module des Records auf den PC geladen. Verändern Sie die Auswahl mit: ☑ **Record-Details anzeigen**.



OK Die Module dieses Records haben die gleiche Startzeit.

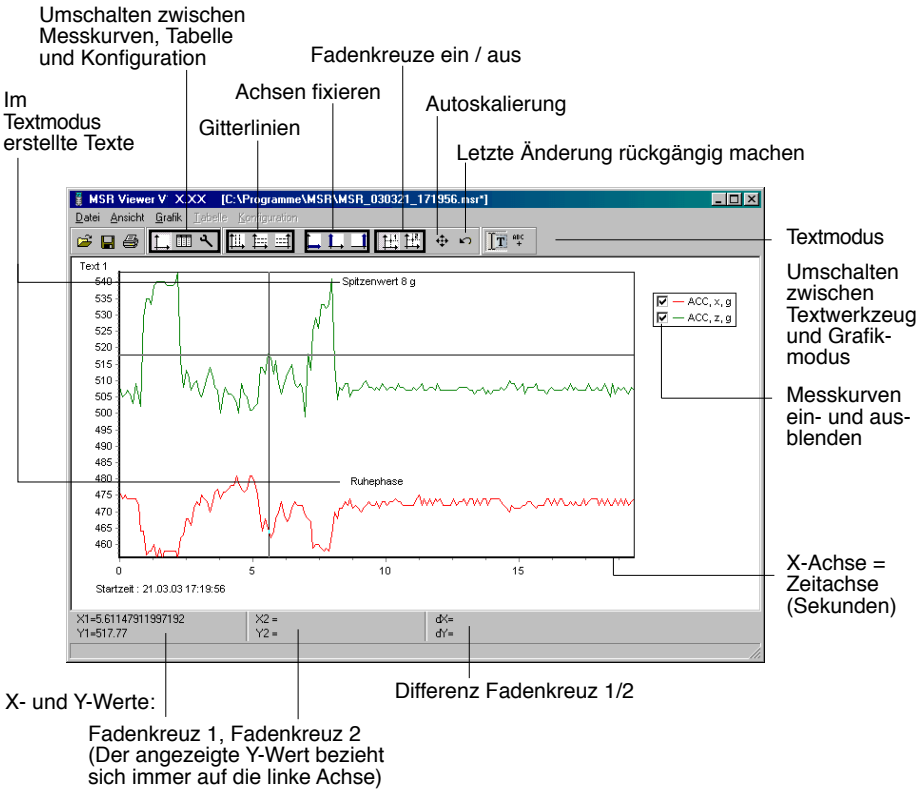
t Die Module dieses Records haben unterschiedliche Startzeiten.

Anzahl aufgezeichneter Seiten (Recordgrösse)

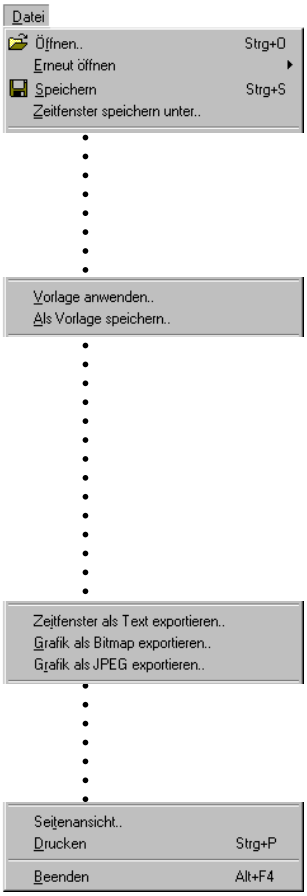
Viewer

Mit **Reader** oder **Online** erstellte Messdateien lassen sich mit dem **Viewer** auf dem PC anzeigen und bearbeiten. Die Messwerte können als Kurven oder als Tabelle dargestellt werden.

- Starten Sie den **Viewer** (Viewer-Symbol).
- Öffnen Sie über **Datei** > **Öffnen** eine Messdatei (*.msr).



Messkurven verschieben		Mit gedrückter rechter Maustaste
Ausschnitt vergrössern		Mit gedrückter linker Maustaste Ausschnitt bestimmen (siehe auch **Grafik** > **fixierte Achse**).
Fadenkreuz	Achse bewegen:	Achse anfassen, mit linker Maustaste bewegen.
	Zentrum bewegen:	Zentrum anfassen, mit linker Maustaste bewegen.



Datei
Im Menü **Datei** können Sie Messdateien **öffnen**, die zuletzt geöffneten Dateien **erneut öffnen** und die geöffnete Messdatei wie angezeigt **speichern**.

Mit **Zeitfenster speichern unter** speichern Sie die Messwerte des angezeigten Zeitfensters. (Es werden auch die Messwerte der ausgeblendeten Messkurven gespeichert). Weitere Möglichkeiten siehe **Cutter** ->34.

Vorlagen helfen Darstellungen zu vereinheitlichen, wiederholt die gleichen Sensoren auszuwählen und das gleiche Druckformat zu verwenden.

Vorlage erstellen: Mit **Grafik** und **Konfiguration** die Darstellung anpassen und über **Datei** > **Als Vorlage speichern** speichern (Dateiformat:*.mse).

Vorlage auf angezeigte Messdatei anwenden: Datei > **Vorlage anwenden** und die gewünschte Vorlage (*mse) anwählen.

Zeitfenster als Text exportieren exportiert die Messwerte des angezeigten Zeitfensters im *.csv Format. Es werden auch die Messwerte der ausgeblendeten Messkurven exportiert.

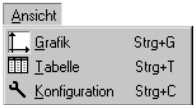
Die Grafik kann im **Bitmap**- (*. bmp) oder als **JPEG** -Format exportiert werden.

Seitenansicht erstellt eine Seitenansicht der Grafik.

Drucken öffnet den Druckdialog.

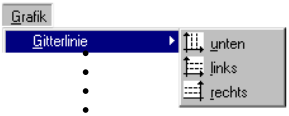
Beenden beendet den **Viewer**. Wurden Änderungen gemacht, werden Sie gefragt, ob Sie diese speichern möchten.

Hinweis:
Das Programm speichert die Änderungen als ”Vorlage” (*. mse). Die Vorlage wird automatisch im Datenverzeichnis der Messdatei gespeichert. Vorlage (*. mse) und Messdatei (*. msr) haben den gleichen Namen.
Beim **Öffnen** einer Messdatei sucht der **Viewer** die zur Messdatei gehörende Vorlage. Findet er diese nicht im gleichen Datenverzeichnis, verwendet er das Standardformat.



Ansicht

Im Menü **Ansicht** können Sie die Messwerte als **Grafik** oder **Tabelle** darstellen oder mit **Konfiguration** die Darstellung der Messwerte an Ihre Bedürfnisse anpassen.



Grafik

Zu jeder Achse können **Gitterlinien** angezeigt werden.

Fixierte Achse vereinfacht die Detailbetrachtung innerhalb eines Zeitfensters oder Wertebereichs.

- Selektieren Sie mit gedrückter linker Maustaste den gewünschten Ausschnitt. Der Ausschnitt erscheint vergrössert.
- Für die nähere Betrachtung fixieren Sie das Zeitfenster ( ) oder den Wertebereich der linken oder rechten Achse (/). Sie können mehrere Achsen fixieren.
- Selektieren Sie mit gedrückter linker Maustaste das gewünschte Detail. Die Vergrösserung erscheint, ohne den Zeitabschnitt oder Wertebereich der fixierten Achse zu verändern.

Erneutes Anklicken löst die Fixierung.
Autoskalierung löst alle fixierten Achsen.

Mit Hilfe der beiden **Fadenkreuze** können auf den Messkurven X- und Y- Werte gemessen werden. X- und Y-Differenzen können mit Hilfe des zweiten Fadenkreuzes bestimmt werden. Die angezeigten Y- Werte beziehen sich immer auf die linke Achse.

Mit **detaillierte Legende** können Sie in der Sensorliste Messkurven ein- und ausblenden.

Die vollständige Messdatei wird mit **Autoskalierung** angezeigt.
Autoskalierung löst alle fixierten Achsen.

Rückgängig macht die letzte Vergrösserung rückgängig. So lange Sie **Konfiguration** nicht verlassen, können Sie mit **Rückgängig** die letzten Änderungen in der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

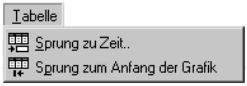
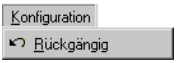


Tabelle
Mit **Sprung zu Zeit** können Sie in der Tabelle zur Zeile mit der gewünschten Zeit springen.

Mit **Sprung zum Anfang der Grafik** springt die Tabelle zu den ersten in der Grafik dargestellten Messwerten.

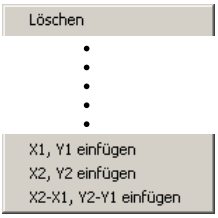


Konfiguration
So lange Sie **Konfiguration** nicht verlassen, können Sie mit **Rückgängig** die letzten Änderungen in der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

Textmodus
Im Textmodus können Sie an beliebigen Stellen Texte einfügen.
Mit aktivieren und deaktivieren Sie den Textmodus.

Text einfügen:

- Klicken Sie auf . Der Viewer zeigt in der linken oberen Ecke "Text 1".
- Ziehen Sie das Textfeld an die gewünschte Stelle.
- Doppelklicken Sie auf das Textfeld und geben Sie den gewünschten Text ein.

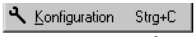


Text löschen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Textfeld und wählen Sie **Löschen**.

Text mit XY-Werten versehen:

- Positionieren Sie das Fadenkreuz (->26) an der Stelle, deren XY-Werte Sie im Textfeld anzeigen möchten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zuvor erstellte Text feld (siehe oben) und wählen Sie die gewünschte Darstellung.



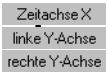
Mit **Konfiguration** -bestimmen Sie mit Hilfe der Konfigurationskarten die Darstellung der Messwerte.

Über **Konfiguration** > **Allgemein** erfolgt die Eingabe des Titels und der Fusszeile.

Für jede Messkurve kann der zugehörige Sensorname, die Zuordnung zur linken oder rechten Achse, die Farbe, Strichstärke und Strichart der Messkurve eingegeben werden.
Achse > **inaktiv** bedeutet, dass die Messkurve in der Grafik nur auf Wunsch angezeigt wird.

VORSICHT

Die Darstellung der Kurven durch Punkte (**Konfiguration** > **Kurven Punkt** > **Ja**) benötigt mehr Rechenleistung und kann zu Problemen führen.



Über **Konfiguration** > **Zeitachse X** wird die Beschriftung der Zeitachse, der darzustellende Zeitabschnitt, das **Inkrement** der Beschriftung und der Netzlinien sowie das **Format** (Zahlenformat) eingegeben.
Automatische Achsenbeschriftung mit **Inkrement** 0 (Null).

Das **Format** (Zahlenformat) der angezeigten X- und Y-Werte wird über **Konfiguration** > **Fadenkreuz** eingegeben.
Der angezeigte Y-Wert bezieht sich immer auf die linke Achse.

Änderungen rückgängig machen

So lange Sie **Konfiguration** nicht verlassen, können Sie mit die letzten Änderungen der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

Konfiguration verlassen

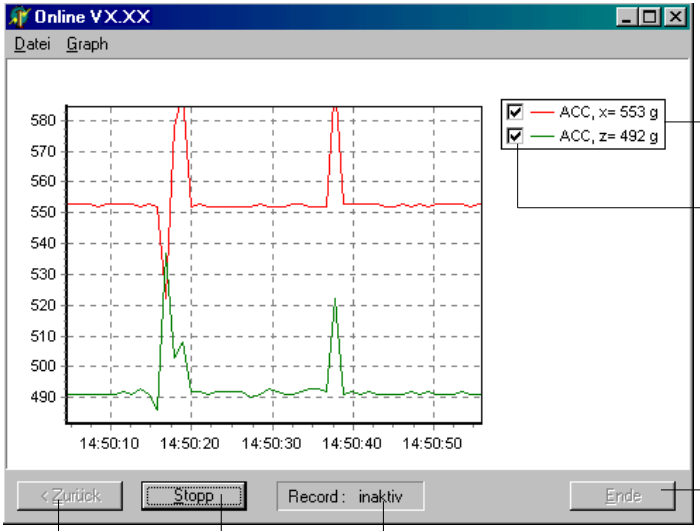
Über **Grafik** oder **Tabelle** verlassen Sie die **Konfiguration** . Beim Verlassen speichert der **Viewer** die aktuellen Konfigurationseinstellungen.

Online

Mit **Online** können Sie den Verlauf der Messwerte direkt am Bildschirm betrachten und die aufgezeichneten Messwerte im PC speichern. Die gespeicherten Messdateien können mit dem **Viewer** geöffnet und bearbeitet werden.

Vorgehen:

- Führen Sie die Vorbereitungen ->19 aus.
- Starten Sie **Online** (Online-Symbol).
- Wählen Sie die Sensoren, deren Messwerte Sie auf den PC übertragen und auf dem Bildschirm anzeigen wollen.
- Mit **Weiter** werden die Messwerte grafisch und numerisch dargestellt.



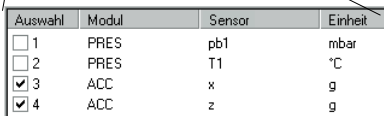
Messkurven ein- und ausblenden

Online beenden

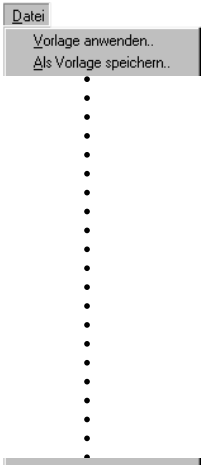
Zurück zur Sensorauswahl

Der MSR 12 speichert zur Zeit keine Messwerte (MSR 12: Record > ● Stop).

Unterbricht die Übertragung der Messwerte. Mit **Fortsetzen** läuft die Übertragung weiter.



Auswahl	Modul	Sensor	Einheit
☐ 1	PRES	pb1	mbar
☐ 2	PRES	T1	°C
☑ 3	ACC	x	g
☑ 4	ACC	z	g

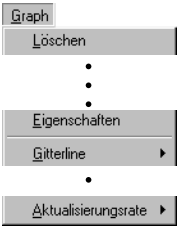


Bei wiederkehrenden **Online**-Anwendungen erleichtern **Vorlagen** die Auswahl der Sensoren und das Anpassen der Darstellung.

Vorlage erstellen: Online starten und die Sensoren auswählen. Wählen Sie **Weiter>**. Verändern Sie mit **Graph** > **Eigenschaften** und **Graph** > **Gitterlinien** die Darstellung der Messkurven. Kehren Sie mit **<Zurück** zur Messkurvendarstellung zurück. Unterbrechen Sie die Aufzeichnung mit **Stopp**. Speichern Sie die Vorlage über **Datei** > **Als Vorlage speichern**.

Vorlage auf Online anwenden: Datei > **Vorlage anwenden** und die gewünschte Vorlage (*mse) anwählen.

Nach **Stopp** können Sie die aufgezeichneten Messwerte mit **Datei** > **Speichern unter** speichern.



Nach **Stopp** können Sie mit **Löschen** die aufgezeichneten Messwerte und Messkurven löschen.

Mit **Eigenschaften** und **Gitterlinien** lässt sich die Darstellung verändern.

Wählen Sie, wie oft Messwerte auf den PC übertragen werden.

Hinweise

- Die Steuertaste des MSR 12 ist während der Datenübertragung und 10 Sekunden danach gesperrt.
- **Online** kann auch verwendet werden, während der MSR 12 Messwerte aufzeichnet.
- Mit **Online** können über einen Server Messwerte abgefragt werden.

CSV

Das Hilfsprogramm **CSV** erstellt aus Messdateien (*.msr) Textdateien (*.csv). Diese können mit einem Text- oder Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und bearbeitet werden.

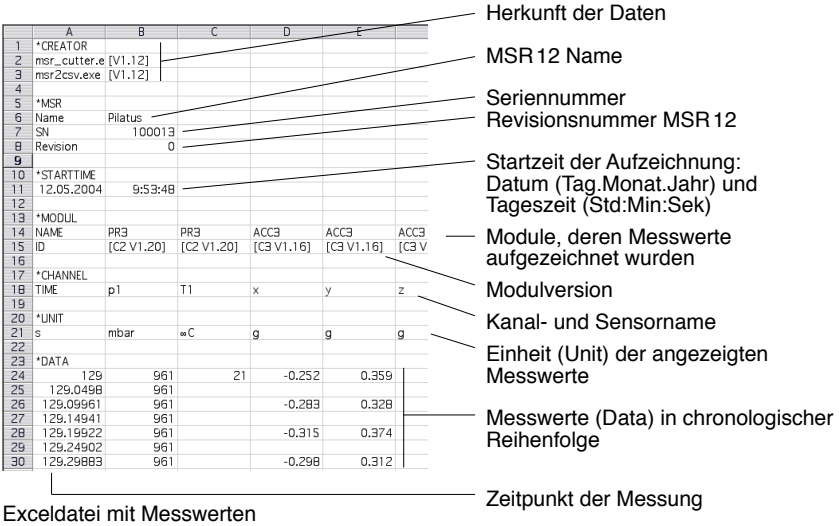
Erstellen einer Textdatei

- Starten Sie **CSV** (**MSR Programmfenster** > **Hilfsprogramme** > **Csv**).
- Klicken Sie auf **Start** und wählen Sie die Messdatei, von der Sie eine Textdatei erstellen möchten. **CSV** erstellt eine Textdatei (*.csv) und speichert sie im Verzeichnis der Messdatei. Textdatei (*.csv) und Messdatei (*.msr) haben den gleichen Namen.

  Hinweis: Existiert für die Messdatei eine Vorlage (*.mse), berücksichtigt **CSV** diese bei der Erstellung der Textdatei.

Beispiel: Öffnen einer CSV Textdatei mit Excel

- Starten Sie das Text- oder Tabellenkalkulationsprogramm.
- Öffnen Sie die CSV Datei über **Datei** > **Öffnen**.
- Wählen Sie den Dateityp **Textdateien**



	A	B	C	D	E	
1	*CREATOR					
2	msr_cutter.e	[V1.12]				
3	msr2csv.exe	[V1.12]				
4						
5	*MSR					
6	Name	Pilatus				
7	SN	100013				
8	Revision	0				
9						
10	*STARTTIME					
11	12.05.2004	9:53:48				
12						
13	*MODUL					
14	NAME	PR3	PR3	ACC3	ACC3	ACC3
15	ID	[C2 V1.20]	[C2 V1.20]	[C3 V1.16]	[C3 V1.16]	[C3 V
16						
17	*CHANNEL					
18	TIME	p1	T1	x	y	z
19						
20	*UNIT					
21	s	mbar	°C	g	g	g
22						
23	*DATA					
24	129	961	21	-0.252	0.359	
25	129.0498	961				
26	129.09961	961		-0.283	0.328	
27	129.14941	961				
28	129.19922	961		-0.315	0.374	
29	129.24902	961				
30	129.29883	961		-0.298	0.312	

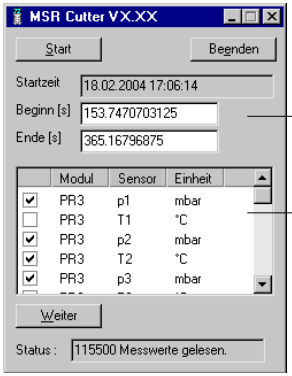
Exceldatei mit Messwerten

Cutter

Das Hilfsprogramm **Cutter** erstellt aus einer Messdatei (*.msr) einen Auszug.

Auszug aus einer Messdatei erstellen

- Starten Sie **Cutter** (**MSR Programmfenster** > **Hilfsprogramme** > **Cutter**)



- Drücken Sie **Start** und öffnen Sie die Messdatei, aus der Sie einen Auszug erstellen möchten.
- Wählen Sie das Zeitfenster **(Beginn** / **Ende**).
- Wählen Sie die Sensoren, deren Messwerte Sie in die neue Messdatei übernehmen möchten und klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie den Namen und das Datenverzeichnis der neuen Messdatei ein. Klicken Sie auf **Speichern**.

Format

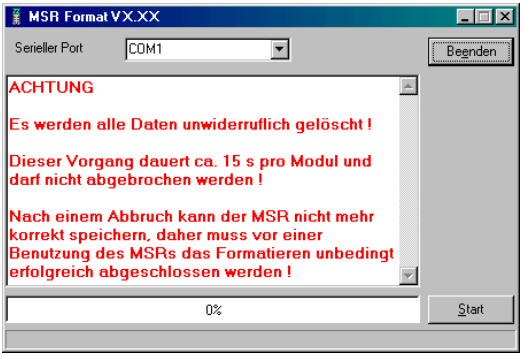
VORSICHT

Format löscht alle im MSR 12 gespeicherten Messdateien und das Passwort!

Format (Formatierung) löscht alle im MSR 12 gespeicherten Messdateien (Records). Setup-Einstellungen werden nicht gelöscht.

Löschen aller im MSR 12 gespeicherten Messdateien und des Passworts

- Starten Sie **Format** (**MSR Programmfenster** > **Hilfsprogramme** > **Format**).
- Verbinden Sie mit dem Verbindungskabel den MSR 12 und den PC (serieller Port).
- Schalten Sie den MSR 12 ein.
- Stellen Sie sicher, dass der MSR 12 während des Löschvorgangs keine Messdaten speichert (**Record** > **Stop**).
- Klicken Sie auf **Start**.
- Lesen Sie die Vorsichtsmeldungen.


MSR Format VX.XX
Serieller Port
COM1
Beenden
ACHTUNG
Es werden alle Daten unwiderruflich gelöscht !
Dieser Vorgang dauert ca. 15 s pro Modul und darf nicht abgebrochen werden !
Nach einem Abbruch kann der MSR nicht mehr korrekt speichern, daher muss vor einer Benutzung des MSRs das Formatieren unbedingt erfolgreich abgeschlossen werden !
0%
Start

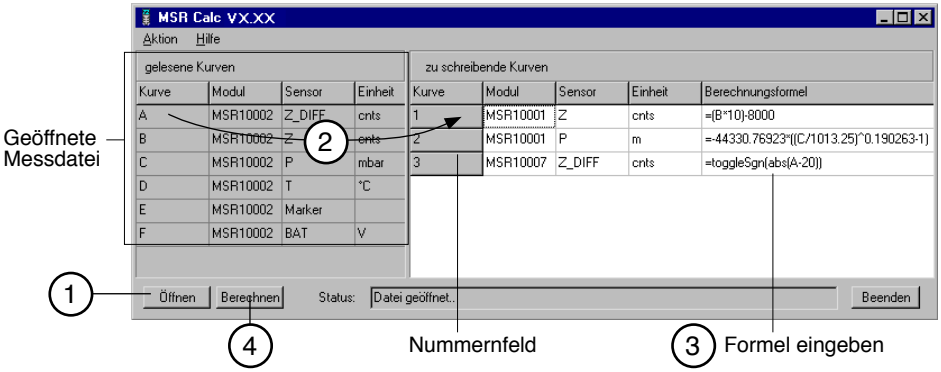
- Falls Sie alle im MSR 12 gespeicherten Messdateien und das Passwort löschen möchten, wählen Sie **Start**.

Calc

Mit **Calc** lassen sich Kurven einer bestehenden Messdatei über Formeln miteinander verknüpfen und als Messdatei (*.msr) speichern. Die gespeicherte Messdatei kann mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden. Vorlagen vereinfachen wiederkehrender Abläufe.

Berechnung neuer Kurven

• Starten Sie **Calc** (**MSR Programmfenster** > **Hilfsprogramme** > **Calc**)



1 **Messdatei öffnen (Datenherkunft)**
Drücken Sie **Öffnen** und öffnen Sie die Messdatei, mit deren Messkurven Sie Berechnungen machen möchten. Es können auch mehrere Messdateien geöffnet werden.

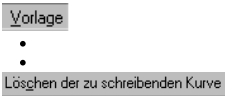
2 **Neue Kurven erstellen**
Wählen Sie unter **gelesene Kurven** die Kurve, die Sie für Ihre Berechnungen verwenden möchten und ziehen Sie diese – mit gedrückter linker Maustaste – nach rechts ins Feld der **zu schreibenden Kurven**.
Wiederholen Sie diesen Vorgang bis rechts die gewünschte Anzahl Kurven angezeigt wird.

3 **Formel eingeben**
Geben Sie in der Spalte **Berechnungsformel** die Formel für die neue Kurve ein. Verwenden Sie dazu die Grossbuchstaben der linken Seite.
Beispiel zur Berechnung einer Differenz: A-C

Eine Liste der zur Verfügung stehenden Funktionen finden Sie am Ende dieses Kapitels oder unter **Hilfe**.

Beschriftung der neuen Kurven anpassen
Die Einträge in den Spalten **Modul**, **Sensor** und **Einheit** lassen sich verändern.

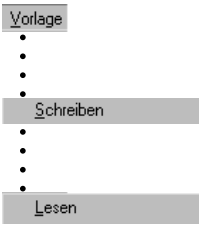
Reihenfolge der neuen Kurven ändern
Ziehen Sie – mit gerückter linker Maustaste – das Nummernfeld an die gewünschte Stelle.



Neue Kurven löschen
Klicken Sie ins Nummernfeld der zu löschenden Kurve und dann die Löschtaste (Delete). Über **Vorlage** > **Löschen der zu schreibenden Kurve** können alle neuen Kurven gleichzeitig gelöscht werden.

4 **Berechnen und Speichern der neuen Kurven**
Drücken Sie auf **Berechnen** und geben Sie den Namen und das Datenverzeichnis der neuen Messdatei ein. Klicken Sie auf **Speichern**.

Hinweise: Die Kurven werden als Messdatei (*.mrs) gespeichert.
Die gespeicherten Messwerte können mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden.
Zwischenwerte werden interpoliert.
Es werden nur Kurven berechnet, die sich zeitlich überlappen.



Vorlage für wiederkehrende Abläufe erstellen
Nachdem Sie die neuen Kurven erstellt haben, können Sie deren Beschriftung und Formeln als Vorlage (*.mse) speichern (**Vorlage** > **Schreiben**).

Mit Vorlagen neue Kurven erstellen
Über **Vorlage** > **Lesen** starten Sie die gewünschte Vorlage (*mse), welche automatisch eine Anzahl neuer Kurven erstellt.
Zur Erstellung neuer Kurven können mehrere Vorlagen verwendet werden. Jede Vorlage erzeugt eine Anzahl neuer Kurven.

Operatoren / Klammern

+ - * / ^	plus, minus, multiplizieren, dividieren, hoch
( )	Klammer auf, Klammer zu

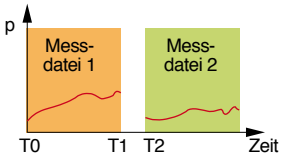
Funktionen

sqrt(Zahl)	Quadratwurzel der Zahl
ln(Zahl)	Natürlicher Logarithmus der Zahl mit Basis e
exp(Zahl)	Potenziert die Basis e mit der Zahl
abs(Zahl)	Absolutwert der Zahl
sgn(Zahl)	Zahl >0: sgn = 1 Zahl =0: sgn = 0 Zahl <0: sgn = -1
cos(Zahl)	Cosinus der Zahl
sin(Zahl)	Sinus der Zahl
tan(Zahl)	Tangens der Zahl
ctg(Zahl)	Cotangens der Zahl
arcsin(Zahl)	Arkussinus der Zahl
arccos(Zahl)	Arkuscosinus der Zahl
arctan(Zahl)	Arkustangens der Zahl
arcctan(Zahl)	Arkuscotangens der Zahl
sinh(Zahl)	Sinushyperbolicus der Zahl
cosh(Zahl)	Cosinushyperbolicus der Zahl
tangh(Zahl)	Tangenshyperbolicus der Zahl
ctgh(Zahl)	Cotangenshyperbolicus der Zahl
toggleSgn(Zahl)	Ändert bei jedem zweiten Messwert das Vorzeichen

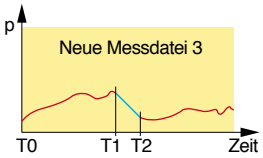
Weitere Funktionen auf Anfrage

Concat

Mit **Concat** (concatenation = verketten) können Messdateien aneinandergereiht und als neue Messdatei (*.msr) gespeichert werden. Die neu erstellte Messdatei kann mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden.



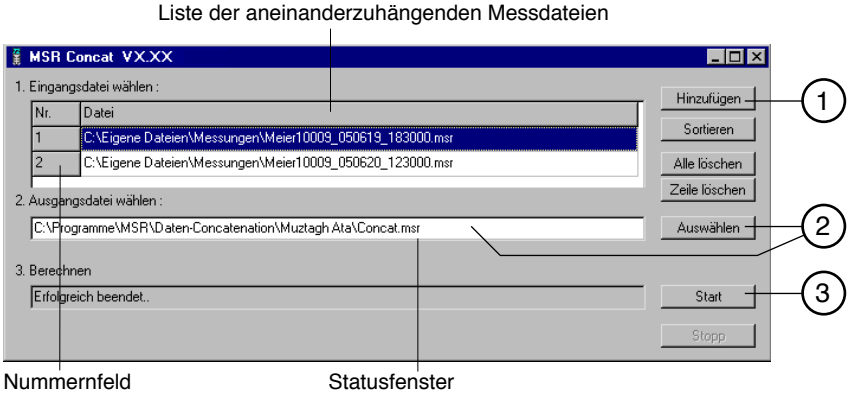
Vor der Aneinanderreihung



Nach der Aneinanderreihung

Aneinanderreihen mehrerer Messdateien

Starten Sie **Concat** (**MSR Programmfenster** > **Hilfsprogramme** > **Concat**)



(1) **Messdateien für das Aneinanderreihen auswählen**
Öffnen Sie mit **Hinzufügen** die Messdateien, die Sie aneinanderreihen möchten. Beachten Sie, dass die Liste chronologisch so geordnet sein muss, dass die älteste Messdatei zuoberst steht. Öffnen Sie deshalb die älteste Messdatei zuerst oder ordnen Sie die Liste nachträglich (siehe unten).

Liste alphabetisch ordnen
Mit **Sortieren** ordnen Sie die Liste alphabetisch.
Messdateien mit automatisch erzeugten Dateinamen (->21) können mit **Sortieren** chronologisch geordnet werden.

Reihenfolge der Messdateien ändern
Ziehen Sie – mit gedrückter linker Maustaste – das Nummernfeld an die gewünschte Stelle.

Alle Messdateien aus der Liste entfernen
Mit **Alle löschen** entfernen Sie alle Messdateien aus der Liste.

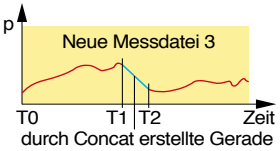
Eine Messdatei aus der Liste entfernen
Wählen Sie die zu löschende Messdatei aus und klicken Sie auf **Zeile löschen**.

2 **Namen und Datenverzeichnis der neuen Messdatei eingeben**
Wählen Sie über **Auswählen** den Pfad zum Datenverzeichnis und geben Sie den Dateinamen ein oder benützen Sie dazu das Eingabefenster.

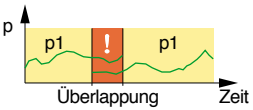
3 **Berechnen der neuen Messdatei**
Starten Sie mit **Start** den Berechnungsvorgang.
Mit **Stopp** brechen Sie die Berechnung ab.

Hinweise:

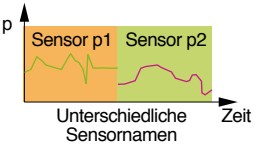
- Concat erstellt zwischen dem letzten Messwert der ersten Kurve (T1) und dem ersten Messwert der zweiten Kurve (T2) eine Gerade.

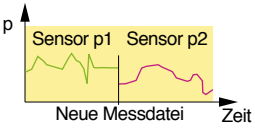


- Falls sich in den aneinanderzureihenden Messdateien Messkurven mit gleicher Bezeichnung (gleiche Modul- und Sensornamen und gleiche Einheiten) zeitlich überlappen, wird die Berechnung abgebrochen und im Statusfenster erscheint ein entsprechender Hinweis.*

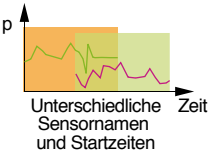


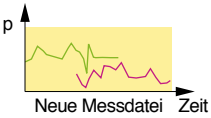
- Falls die Modulnamen, Sensornamen oder Einheiten der aneinanderzureihenden Kurven nicht übereinstimmen, kann **Concat** die Kurven nicht zusammenhängen und erstellt zwei Kurven.**



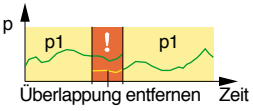


- Mit **Concat** können Sie Kurven mit unterschiedlichen Modul- oder Sensornamen übereinander legen.





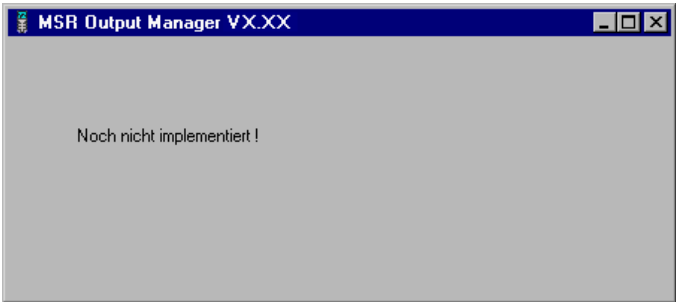
* **Überlappung aufheben**
Erstellen Sie mit dem Hilfsprogramm **Cut** aus der einen Messdatei einen Auszug, der sich zeitlich nicht mehr mit der nächsten Messdatei überlappt.



** **Modul-, Sensornamen und Einheiten ändern**
Mit dem Hilfsprogramm **Calc** können Sie die Modul-, Sensornamen und die Einheiten der Kurven in Übereinstimmung bringen.

Output Manager

Der **Output Manager** ist zur Zeit noch nicht verfügbar.



Module

Zu einem Modul gehört eine Reihe – meist gleichartiger – Sensoren. Die Sensorsignale werden durch moduleigene Prozessoren zu Messwerten verarbeitet und im Modul gespeichert. Die Module **BASE** und **BCOM** haben keine Sensoren.

Folgende Module und Sensoren gehören zur Grundausstattung des MSR 12:

Modulname	**Messgrösse / Funktion**
BASE	Speichert Setup-Einstellungen und Messverhalten des MSR 12
BCOM	Kommunikationsmodul PC/MSR 12, Kapazitätsanzeige
PR3	Umgebungsdruck und Umgebungstemperatur (->45)
ACC3	Beschleunigung, X-, Y-, Z- Achse (->47)

Durch Hinzufügen von Modulen kann der MSR 12 unterschiedlichste Messgrössen speichern.

Eine Liste mit Modulen und Sensoren finden Sie unter www.msr.ch.

Jedes Modul des MSR 12 hat eine eigene Konfigurationskarte, mit der Sie das Verhalten des Moduls Ihren Bedürfnissen anpassen.

Wie Konfigurationkarten angezeigt und verändert werden, beschreibt das Kapitel **Setup**.

Die nächsten Seiten beschreiben die Module und deren Konfigurationskarten.

Basismodul BASE

Das Basismodul ist in jedem MSR 12 enthalten und speichert die Einstellungen des **Setup** und das Messverhalten des MSR 12.

Konfigurationskarte BASE

Messdateien können nur mit Hilfe eines Passworts* vom MSR 12 auf den PC übertragen werden.

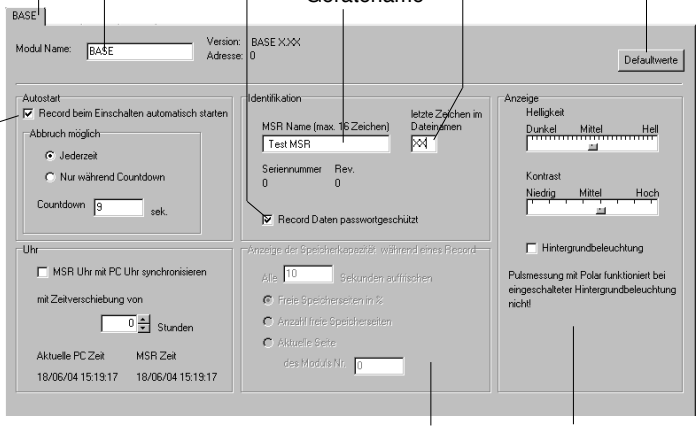
* Passwort vergessen? Siehe **Format**. ->35

Modulname (max. 4 Zeichen)

Zeichen zur Identifizierung des verwendeten MSR 12.

Ersetzt die angezeigten Einstellungen durch Standardwerte.

MSR 12 Gerätename



☑ Beim Einschalten des MSR 12 startet die Aufzeichnung der Messwerte (Record) automatisch .

Mit der Option **Jederzeit** kann die automatische Aufzeichnung am MSR 12 mit **Record** > **Stop** abgebrochen werden.

Mit der Option **Nur während Countdown** können Sie mit ↺ dann ↻ den Start der Aufzeichnung verhindern.
Nach Ablauf des Countdowns zeichnet der MSR 12 die Mess-werte auf.
Die Aufzeichnung kann durch Ausschalten des MSR 12 abgebrochen werden.

Für den Anwender nicht zugänglich.

Mit den Reglern **Helligkeit** und **Kontrast** passen Sie die MSR 12 Anzeige an Ihre Bedürfnisse an.

Die **Hintergrundbeleuchtung** des MSR 12 schaltet nach ca. 3 Sekunden ohne Bedienung automatisch aus.

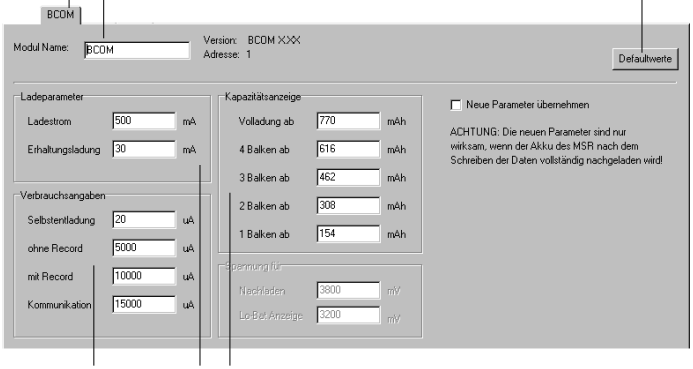
Kommunikationsmodul BCOM

Das Kommunikationsmodul BCOM ist in jedem MSR12 enthalten. Es ist für den Datenaustausch zwischen PC und MSR12 zuständig.

BCOM Konfigurationskarte

Modulname (max. 4 Zeichen)

Ersetzt die angezeigten Einstellungen durch Standardwerte.



Diese Eingaben beeinflussen die Batteriekapazitätsanzeige des MSR12.

Druckmodul PR3

Das Druckmodul PR3 ist in jedem MSR12 enthalten und misst den Umgebungsdruck und die Umgebungstemperatur. An das PR3 Modul können 2 externe Drucksensoren angeschlossen werden.

Sensordaten:

Sensortyp:	MS5534A	
Messgrösse:	Umgebungsdruck	Umgebungstemperatur
Messbereich:	300 bis 1100 mbar abs.	0 bis 50 °C
Auflösung:	0.1 mbar	0.015 °C
Genauigkeit:	± 1.5 mbar abs.	± 0.8 °C
Abmessungen:	im MSR12 integriert	
Gewicht:	im MSR12 integriert	
Betriebsbedingungen:		Temperatur: 0 °C bis 50 °C
Lager-, Transportbedingungen:		Temperatur: -20 °C bis 70 °C

Anzahl Sensoren: 1 (Grundausstattung), max. 3 Sensoren (davon 2 extern)

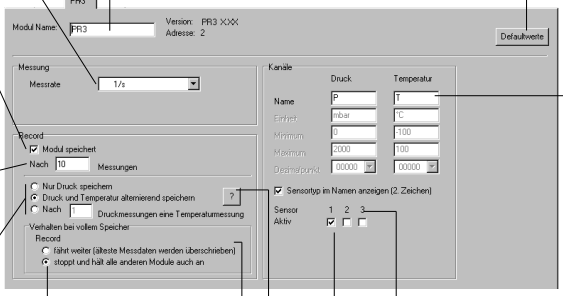
MSR12-Daten:

Auflösung der Anzeige: 1 mbar / 1 °C

Messrate*:	20/Sek., 10/Sek., 2/Sek., 1/Sek., alle 10, 30, 60 Sek.
Speicherrate*:	jeder n-te Messwert wird gespeichert (n = 1-256)
Arbeitsweise:	Parallele Abfrage der Sensoren

*Über **Setup** > **PR3** einstellbar.

PR3 Konfigurationskarte
Drucksensoren



Wählen Sie, wie oft der MSR 12 die Mess-werte dieses Moduls speichern soll.

Modulname (max. 4 Zeichen)

Ersetzt die angezeigten Einstellungen durch Standardwerte.

Die Messwerte dieses Moduls werden im MSR 12 gespeichert. (MSR: **Record** > **Start** oder **Autostart**) Siehe auch

Sensorname

Der MSR 12 speichert jede zehnte Messung.

Drucksensoren messen auch die Temperatur. Wählen Sie das gewünschte Speicherverhalten.

maximale Anzahl der Sensoren

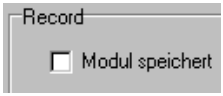
1 standardmässig eingebauter Sensor
2, 3 externe Sensoren

Der MSR 12 soll mit diesem Sensor arbeiten.

Erklärungen

Die ältesten Messwerte dieses Moduls werden bei Bedarf überschrieben, auch wenn diese noch nicht mit dem **Reader** ausgelesen wurden.

Damit keine Messwerte dieses Moduls verloren gehen, stoppt der MSR 12 die Datenspeicherung, bevor er Messwerte überschreibt, die noch nicht mit dem **Reader** ausgelesen wurden. Der MSR 12 stoppt die Datenspeicherung aller Module.



Auch wenn das angezeigte Modul keine Messwerte speichert, speichert es die Startzeit des Records. Dies kann dazu führen, dass unter Umständen die ältesten Messwerte überschrieben werden.

Beschleunigungsmodul ACC3

Das Beschleunigungsmodul ACC3 ist in jedem MSR 12 enthalten. Es misst mit drei Sensoren die Beschleunigung des MSR 12 in X-, Y- und Z-Achse.

Sensordaten:

Sensortyp:	ADXL210AE
Messgrösse:	Beschleunigung
Messbereich:	von -10 bis +10 g
Auflösung:	0.010 g
Genauigkeit:	± 0.200 g
Abmessungen:	im MSR 12 integriert
Gewicht:	im MSR 12 integriert

Betriebsbedingungen:	Temperatur:	0 °C bis 50 °C
Lager-, Transportbedingungen:	Temperatur:	-20 °C bis 70 °C

Anzahl Sensoren: 2 für 3 Achsen

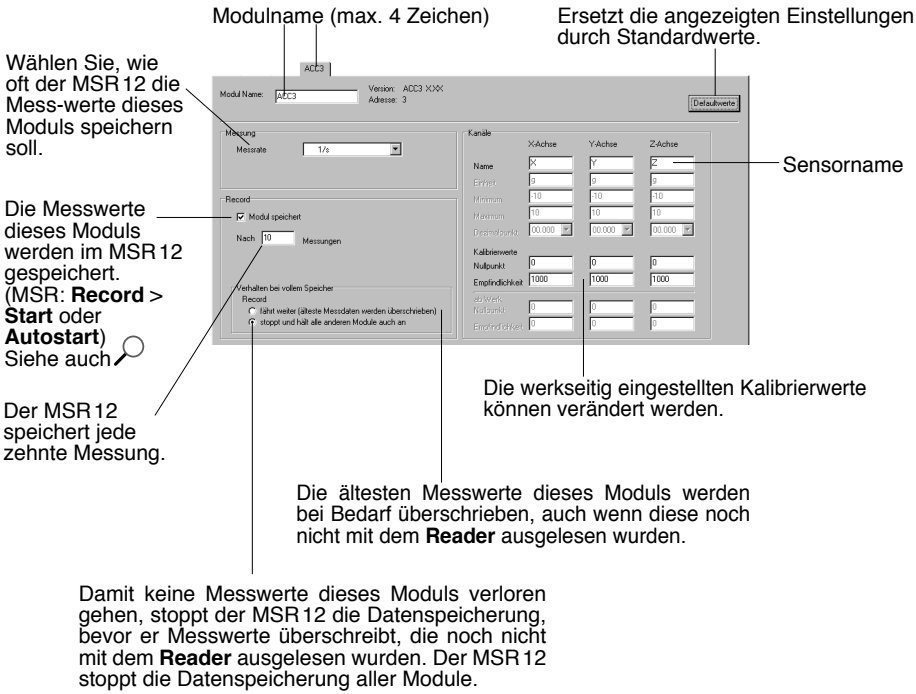
MSR 12-Daten:

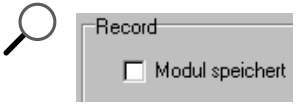
Auflösung der Anzeige: 0.001 g

Messrate*:	50/Sek., 20/Sek., 10/Sek., 1/Sek., alle 2, 5, 10, 30 Sek.
Speicherrate*:	jeder n-te Messwert wird gespeichert (n = 1-256)
Arbeitsweise:	serielle, asynchrone Abfrage der Sensoren

*Über **Setup** > **ACC3** einstellbar

ACC3 Konfigurationskarte


Modulname (max. 4 Zeichen)
Ersetzt die angezeigten Einstellungen durch Standardwerte.
Wählen Sie, wie oft der MSR12 die Mess-werte dieses Moduls speichern soll.
Sensorname
Die Messwerte dieses Moduls werden im MSR12 gespeichert. (MSR: **Record** > **Start** oder **Autostart**) Siehe auch
Der MSR12 speichert jede zehnte Messung.
Die werkseitig eingestellten Kalibrierwerte können verändert werden.
Die ältesten Messwerte dieses Moduls werden bei Bedarf überschrieben, auch wenn diese noch nicht mit dem **Reader** ausgelesen wurden.
Damit keine Messwerte dieses Moduls verloren gehen, stoppt der MSR12 die Datenspeicherung, bevor er Messwerte überschreibt, die noch nicht mit dem **Reader** ausgelesen wurden. Der MSR12 stoppt die Datenspeicherung aller Module.
ACC3
Modul Name:
Version: ACC3 XXX
Adresse: 3
Defaultwerte
Messung
Messrate
Kanäle
X-Achse
Y-Achse
Z-Achse
Name
Einheit
Minimum
Maximum
Dezimalpunkt
Kalibrierwerte
Nullpunkt
Empfindlichkeit
Record
Modul speichert
Nach
Messungen
Verhalten bei vollem Speicher
Record
fährt weiter (älteste Messdaten werden überschrieben)
stoppt und hält alle anderen Module auch an



Auch wenn das angezeigte Modul keine Messwerte speichert, speichert es die Startzeit des Records. Dies kann dazu führen, dass unter Umständen die ältesten Messwerte überschrieben werden.

MSR Electronics GmbH

Oberwilerstrasse 16
CH-8444 Henggart

Tel. +41 52 316 25 55
Fax +41 52 316 35 21

info@msr.ch
www.msr.ch

CE

Copyright 2007 MSR Electronics GmbH

Printed in Switzerland 3.2007
MSR Software Version 2.00
MSR PC-Programme Software Version 2.12